Boll. Malacol., **44** (1-4): 39-44 (2008)

Su alcuni interessanti Pyramidellidae (Gastropoda) del Pliocene toscano e loro relazioni con specie attuali dell'Africa nord-occidentale

Carlo Chirli* & Pasquale Micali# (✉)

* Via G. La Pira, 33 - 50028 Tavarnelle V. P. (FI), Italia, carlo.chirli.7i3n@aliceit

\# Via Papiria, 17 - 61032 Fano (PU), Italia, lino.micali@virgilio.it, (✉) autore corrispondente

Riassunto

Nel Pliocene toscano vengono segnalate tre specie di Pyramidellidae attualmente distribuite lungo le coste dell'Africa nord-occidentale: *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, *C. willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000 e *Megastomia turbiniformis* Peñas & Rolán, 1999. Viene discussa la similitudine tra *Chrysallida craticulata* (De Stefani & Pantanelli, 1878) del Pliocene e due specie attuali dell'Africa nord-occidentale: *Chrysallida minutissima* (Dautzenberg & Fischer, 1906) e *C. canariensis* Nordsieck & Talavera, 1979. Viene segnalato il rinvenimento di *Chrysallida curvicostata* (S. Wood, 1848) e *C. jeffreysiana* (Monterosato, 1884). Sono illustrati e discussi alcuni esemplari dubitativamente determinati come *Chrysallida* aff. *juliae* (Folin, 1872), *Chrysallida* cf. *sigmoidea* (Monterosato, 1880) e *Chrysallida* sp. A.

Abstract

The present work focuses on some species of the family Pyramidellidae from the Pliocene of Tuscany (Northern Italy). The material examined is from three localities near Siena: Ponte a' Mattoni (Pietrafitta), Poggio alla Fame (Colle Val d'Elsa) and Vigna di Pietrafitta. The first two localities are Early-Middle Pliocene in age, the other Middle-Late Pliocene. Three species of Pyramidellidae living off North-West Africa are reported: *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, *C. willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000 and *Megastomia turbiniformis* Peñas & Rolán, 1999. The affinity among the Pliocene *Chrysallida craticulata* (De Stefani & Pantanelli, 1878) and the North-West African living species *C. minutissima* (Dautzenberg & Fischer, 1906) and *C. canariensis* Nordsieck & Talavera, 1979 are discussed. *Chrysallida curvicostata* (S. Wood, 1848) and *C. jeffreysiana* (Monterosato, 1884) are also reported. Some doubtful specimens are provisionally referred to as *Chrysallida* aff. *juliae* (Folin, 1872), *Chrysallida* cf. *sigmoidea* (Monterosato, 1880) and *Chrysallida* sp. A. The last is thought to correspond to *Odostomia pupa* (Dubois, 1831) *sensu* S.V. Wood, 1848.

Parole chiave

Gastropoda, Pyramidellidae, Pliocene, Toscana, Africa nord-occidentale.

Introduzione

Scopo della presente nota è illustrare alcune interessanti specie di Pyramidellidae rinvenute in alcuni depositi pliocenici della Toscana. In previsione della preparazione di un volume della serie "Malacofauna Pliocenica Toscana" (Chirli, 1997, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008), che tratterà anche la famiglia Pyramidellidae, si ritiene utile anticipare le osservazioni su alcuni rappresentanti di questa famiglia.

Grazie ai recenti studi di Aartsen et al. (2000) e Peñas & Rolán (1998, 1999) sui Pyramidellidae dell'Africa nord-occidentale è stato possibile determinare alcuni esemplari pliocenici che erano rimasti non identificati in passato.

Le affinità tra la malacofauna presente nel Mediterraneo durante il Pliocene e quella attuale presente lungo le coste dell'Africa nord-occidentale erano ben note già a Sacco (1891) che, trattando del genere *Subula* (Terebridae) afferma: "È poi interessante osservare come le forme viventi di *Subula* siano abitatrici dei mari tropicali, fatto che ci indica la grande differenza di clima avvenuta nel Piemonte anche solo dall'epoca pliocenica ad oggi". Questa similitudine è stata osservata da molti altri Autori, tra cui Ruggieri (1962), Raffi & Marasti (1982) e Raffi & Taviani (1984). Recentemente Vera-Peláez et al. (1995) hanno rimarcato le notevoli affinità di generi malacologici tra la fauna pliocenica di Estepona (Malaga) e le zone tropicali/subtropicali degli oceani Atlantico ed Indiano.

Materiale e metodi

Il materiale esaminato proviene dalle seguenti località, tutte in provincia di Siena:

Ponte a' Mattoni (Pietrafitta): affioramento costituito da modeste lenti di sabbie argillose grigie entro sabbie gialle (coordinate 32TPP692131, foglio 113 "Colle Val d'Elsa").

Poggio alla Fame (Colle Val d'Elsa), affioramento costituito da modeste lenti di sabbie argillose grigie entro sabbie gialle (coordinate 32TPP719107, foglio 113 "Colle Val d'Elsa").

Vigna di Pietrafitta (Siena), affioramento costituito da sabbie gialle (coordinate: 32TPP691129, foglio 113 "Colle Val d'Elsa").

Per ulteriori informazioni sui primi due affioramenti si veda Chirli (2002), per Poggio alla Fame si rimanda a Chirli & Bogi (2002) e Bogi & Chirli (2004), per il terzo affioramento si veda Chirli (1997). Le prime due località

sono riferite al Pliocene inferiore-medio, la terza al Pliocene medio-superiore (Bortolotti & Merla, 1967). In tutte e tre le località sono presenti le specie *Cerithium crenatum* (Brocchi, 1814), *Nassarius mayeri* (Bellardi, 1882), *Clavatula romana* (Defrance, 1826), *Clavatula rustica* (Brocchi, 1814) e *Crassispira seiuncta* (Bellardi, 1887). L'ambiente di sedimentazione doveva probabilmente corrispondere all'infralitorale inferiore.
Nelle determinazioni dubitative sono state usate le seguenti abbreviazioni: "cf." per gli esemplari ritenuti appartenere alla specie indicata anche se con qualche dubbio, "aff." per gli esemplari ritenuti non conspecifici con la specie indicata, ma appartenenti ad una specie simile non identificata.
Il materiale oggetto della nota è in corso di studio presso il primo Autore e verrà depositato presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

Sistematica

Chrysallida craticulata (De Stefani & Pantanelli, 1878)
Fig. 1 A, B

Menestho craticulata De Stefani & Pantanelli, 1878: p. 150.

È una specie non rara nelle tre località studiate ed è stata rinvenuta in altre del Pliocene dell'area di Siena, quali Serre di Rapolano, Terre Rosse e Podere Melograni (presso Pietrafitta), oltre che a Rio Torsero (Savona, Liguria) ed a Trappeto (Palermo).
Questa specie, oggi estinta, presenta forma generale e scultura molto simili a due specie attuali distribuite nell'area nord-occidentale africana: *Chrysallida minutissima* (Dautzenberg & Fischer, 1906), presente alle Isole del Capo Verde e *Chrysallida canariensis* Nordsieck & Talavera, 1979, distribuita alle isole Canarie e Senegal. Ambedue le specie sono ben illustrate in Peñas & Rolán (1998) e confrontate con *Chrysallida craticulata*.
Peñas & Rolán (1998) così differenziano *C. craticulata* da *C. minutissima*: "parecida a *C. minutissima*, pero diferenciable por poseer una protoconca con menos diámetro (unos 250 µm) y con una mayor inclinación (160°, frente a unos 135°). Además la sutura de *C. craticulata* es canaliculada y tiene una concha con forma más cilíndrica (h/d = 2,75, frente a 2,14). A igual altura (aproximadamente 5,5 mm [più verosimilmente 2,5 mm], en *C. minutissima*) h = 45% H, frente al 60% en *C. craticulata*".
Sempre Peñas & Rolán (1998) così differenziano *C. craticulata* da *C. canariensis*: "esta última (*C. craticulata*) tiene protoconca lisa y la escultura de la teloconcha es más gruesa".

Chrysallida curvicostata (S.V. Wood, 1848)
Fig. 1 C-E

Chemnitzia curvicostata S.V. Wood, 1848: p. 79, tav. 10, figg. 1, 1a.

Il materiale è costituito da un esemplare da Ponte a' Mattoni e due da Poggio alla Fame, con altezza massima di 2,5 mm.
Questa specie fu istituita su esemplari del Coralline Crag (Inghilterra), Pliocene inferiore, ed è segnalata da Pavia (1976) a Monteu Roero (Pliocene dell'Astigiano). Ritenendo valide le considerazioni che hanno portato Pavia (1976) a determinare come *Chrysallida curvicostata* gli esemplari dell'Astigiano, si segue la sua interpretazione di questa specie.
Chrysallida curvicostata differisce nettamente da *Chrysallida sigmoidea* (Monterosato, 1880) per l'elevato numero di coste assiali (circa 30 sull'ultimo giro) e il profilo dei giri regolarmente arrotondato. Si distingue da *Chrysallida* cf. *sigmoidea*, discussa qui di seguito, per la forma tronco-conica, le coste assiali in numero maggiore fin dal primo giro e nettamente flessuose.

Chrysallida feldi Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000
Fig. 1 F-H

Chrysallida feldi Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000: p. 35, fig. 44.

Il materiale è rappresentato da due esemplari provenienti da Poggio alla Fame, di altezza pari a 1,3 e 1,5 mm.
Questa specie fu istituita su esemplari rinvenuti alle Isole del Capo Verde tra 39 e 76 m. di profondità (Aartsen et al., 2000). Si distingue da *Chrysallida juliae* (Folin, 1872), che è anche presente nel Pliocene toscano, per la forma più cilindrica, le coste assiali più fini e numerose (32 contro 27 sul terzo giro di teleoconca), i giri più con-

Fig. 1. A, B. *Chrysallida craticulata* (De Stefani & Pantanelli, 1878), Ponte a Mattoni, H = 3,1 mm, L = 1,4 mm. **C, D.** *Chrysallida curvicostata* (S.V. Wood, 1848), Poggio alla Fame, H = 2,5 mm, L = 1,0 mm. **E.** *Chrysallida curvicostata* (S.V. Wood, 1848), Poggio alla Fame, H = 1,4 mm, L = 0,7 mm. **F, G.** *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Poggio alla Fame, H = 1,5 mm, L = 0,7 mm. **H.** *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Poggio alla Fame, H = 1,3 mm, L = 0,6 mm. **I, L.** *Chrysallida jeffreysiana* (Monterosato, 1884), Ponte a Mattoni, H = 2,3 mm, L = 1,0 mm. **M, N.** *Chrysallida* aff. *juliae* (Folin, 1872), Vigna di Pietrafitta, H = 2,15 mm, L = 0,9 mm. **O, P.** *Chrysallida* cf. *sigmoidea* (Monterosato, 1880), Poggio alla Fame, H = 2,0 mm, L = 0,7 mm. **Q, R.** *Chrysallida willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Ponte a Mattoni, H = 2,2 mm, L = 0,95 mm. **S.** *Chrysallida willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Ponte a Mattoni, H = 2,1 mm, L = 1,0 mm. **T, U.** *Chrysallida* sp. A, Ponte a Mattoni, H = 3,5 mm, L = 1,0 mm. **V.** *Megastomia turbiniformis* Peñas & Rolán, 1999, Vigna di Pietrafitta, H = 2,1 mm, L = 1,0 mm.

Fig. 1. A, B. *Chrysallida craticulata* (De Stefani & Pantanelli, 1878), Ponte a Mattoni, H = 3.1 mm, L = 1.4 mm. **C, D.** *Chrysallida curvicostata* (S.V. Wood, 1848), Poggio alla Fame, H = 2.5 mm, L = 1.0 mm. **E.** *Chrysallida curvicostata* (S.V. Wood, 1848), Poggio alla Fame, H = 1.4 mm, L = 0.7 mm. **F, G.** *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Poggio alla Fame, H = 1.5 mm, L = 0.7 mm. **H.** *Chrysallida feldi* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Poggio alla Fame, H = 1.3 mm, L = 0.6 mm. **I, L.** *Chrysallida jeffreysiana* (Monterosato, 1884), Ponte a Mattoni, H = 2.3 mm, L = 1.0 mm. **M, N.** *Chrysallida* aff. *juliae* (Folin, 1872), Vigna di Pietrafitta, H = 2.15 mm, L = 0.9 mm. **O, P.** *Chrysallida* cf. *sigmoidea* (Monterosato, 1880), Poggio alla Fame, H = 2.0 mm, L = 0.7 mm. **Q, R.** *Chrysallida willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Ponte a Mattoni, H = 2.2 mm, L = 0.95 mm. **S.** *Chrysallida willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000, Ponte a Mattoni, H = 2.1 mm, L = 1.0 mm. **T, U.** *Chrysallida* sp. A, Ponte a Mattoni, H = 3.5 mm, L = 1.0 mm. **V.** *Megastomia turbiniformis* Peñas & Rolán, 1999, Vigna di Pietrafitta, H = 2.1 mm, L = 1.0 mm.

A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V

vessi e il primo giro di teleoconca più alto. Si differenzia facilmente da *Chrysallida indistinta* (Montagu, 1808) per la forma subcilindrica, il maggior numero di cingoli spirali (4 contro 2), le coste più sottili ed appressate. Si diversifica da *Chrysallida willeminae* Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000 per avere 4 cingoli spirali anziché 3 sul penultimo giro, la forma cilindrica e l'apice depresso.
Aartsen et al. (2000) riferiscono a questa specie un esemplare del Senegal, figurato da Peñas & Rolán (1998, fig. 151) sotto il nome di *C. juliae*. Ciò indica che la distribuzione di *C. feldi* non è limitata alle isole del Capo Verde ma include anche le coste continentali del Senegal.

Chrysallida jeffreysiana (Monterosato, 1884)
Fig. 1 I, L

Trabecula jeffreysiana Monterosato, 1884: p. 86.

È frequente nell'affioramento di Ponte a' Mattoni, ma apparentemente assente a Poggio alla Fame. È stata rinvenuta anche alla Vigna di Pietrafitta ed a Poggibonsi, sempre in depositi pliocenici. L'altezza massima è di 5 mm.
Questa specie è attualmente distribuita in tutto il Mediterraneo e Africa nord-occidentale (Mauritania, Madeira, Isole Canarie). Nel Mediterraneo è piuttosto rara, eccetto che nel Golfo di Gabes, ove è frequente (P. Micali, oss. pers.).

Chrysallida aff. *juliae* (Folin, 1872)
Fig. 1 M, N

Il materiale è costituito da due esemplari provenienti dalla Vigna di Pietrafitta, di altezza pari a 2,15 e 2,43 mm.
Gli esemplari presentano una certa affinità con *C. juliae*, da cui differiscono per l'apice più rastremato, i giri a profilo pagodiforme anziché regolarmente arcuato, la sutura più profonda, le coste più strette degli interspazi e i cingoli spirali più evidenti negli interspazi. Per buone illustrazioni di esemplari attuali di *C. juliae* si rimanda a Peñas et al. (1996) e Peñas & Rolán (1998, solo figg. 149 e 150).
L'esame di ulteriori esemplari potrebbe far capire meglio la variabilità specifica, onde chiarire se si può trattare di una forma di *C. juliae* o di specie diversa.

Chrysallida cf. *sigmoidea* (Monterosato, 1880)
Fig. 1 O, P

Odostomia (Pyrgulina) sigmoidea Monterosato, 1880: p. 71.

Il materiale è costituito da due esemplari provenienti da Poggio alla Fame, di altezza pari a 1,65 e 2,0 mm.
Gli esemplari sono caratterizzati da un profilo sub-cilindrico, da una finissima striatura spirale distribuita su tutta l'altezza del giro e sulla base. Le coste assiali sono pressoché ortocline ed appena arcuate.
Il materiale pliocenico differisce dagli esemplari attuali di *C. sigmoidea* (Monterosato, 1880) per il profilo più cirtoconoide, le coste assiali in numero maggiore (24 contro 18) e meno opistocline. Il primo giro di teleoconca è più depresso. Nonostante queste differenze, si ritiene trattarsi di una forma di *C. sigmoidea*. Attualmente *C. sigmoidea* è presente in Atlantico dal Ghana alla Francia settentrionale e nel Mediterraneo, ovunque rara (Amati, 1986).
Cavallo & Repetto (1992, fig. 426) hanno figurato un esemplare che ben corrisponde agli esemplari attuali.
Per le diversità da *C. curvicostata* si veda sopra.

Chrysallida willeminae
Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000
Fig. 1 Q-S

Chrysallida willeminae Aartsen, Gittenberger & Goud, 2000: p. 35, fig. 42.

Il materiale è costituito da un esemplare da Poggio alla Fame e tre esemplari da Ponte a' Mattoni. L'altezza massima è di 2,2 mm.
Questa specie è basata su esemplari rinvenuti al largo delle coste della Mauritania tra 0 e 75 m di profondità (Aartsen et al., 2000). Si distingue dalle congeneri per la presenza di tre cingoli spirali nella porzione abapicale dei giri e per le coste assiali che si arrestano alla periferia del giro, lasciando liscia la base. Per mostrare il campo di variabilità di questa specie sono illustrate due forme limite (**Fig. 1Q, R** e **Fig. 1S**).
Chrysallida eximia (Jeffreys, 1849) *sensu* Cerulli-Irelli, 1914 è l'unica specie fossile con cui *C. willeminae* ha una certa somiglianza. La vera *C. eximia* è specie del nord Europa (per una buona illustrazione si veda Warén, 1991), nettamente diversa dall'esemplare illustrato da Cerulli-Irelli (1914, tav. 23, figg. 6-8) per il Pleistocene inferiore di Monte Mario, dal quale *C. willeminae* differisce per la forma più tozza e la presenza di tre cingoli spirali ben evidenti sul penultimo giro. Per quanto riguarda i cordoncini spirali Cerulli-Irelli afferma: "il numero dei cordoncini spirali è in generale di 3, di cui quello presso la sutura sul penultimo e terz'ultimo anfratto quasi nascosto". Non si esclude che possa trattarsi della stessa specie.
Chrysallida willeminae è simile a *C. dollfusi* (Kobelt, 1903), da cui differisce per il maggior numero di cingoli spirali (3 contro 1 sul penultimo giro), le coste assiali molto meno numerose, gli interspazi più larghi e l'apice più appuntito.

Chrysallida sp. A
Fig. 1 T, U

Il materiale è rappresentato da cinque esemplari da Poggio alla Fame e tre da Ponte a' Mattoni, con altezza massima di 3,5 mm.
Questi esemplari differiscono da *Chrysallida indistincta* (Montagu, 1808) per la forma più affusolata, per le coste ad andamento prosoclino anziché ortoclino, per la presenza di un cingolo circumbasale su cui si arrestano le coste assiali e per l'apice più appuntito in quanto il primo giro di protoconca è meno inclinato rispetto all'asse della conchiglia. Essi invece corrispondono bene a

Chrysallida pupa (Dubois, 1831) così come interpretata da Wood (1848, tav. 9, fig. 5). Infatti il cingolo subsuturale forma piccoli tubercoli all'intersezione con le coste assiali che sono leggermente prosocirti, flessuose e proseguono, attenuate, sulla base. Quest'ultima è leggermente concava. La plica columellare è evidente, così come indicato da Wood. L'ultimo giro presenta 24 coste assiali (Wood ne indica 12-14, ma dal suo disegno sembrano più numerose). I giri presentano due cingoli spirali nella parte abapicale. Il cingolo subsuturale è più sviluppato dell'altro e conferisce una forma canaliculata alla sutura. Negli interspazi è presente una finissima striatura spirale.
Lo stesso Wood (1848) esprime dubbi circa la determinazione, ed in realtà la descrizione e il disegno di Dubois (1831) possono adattarsi a varie specie di *Chrysallida*. Poiché Wood afferma di averla determinata solo sulla base del disegno e della descrizione originale, senza l'esame di ulteriore materiale, si ritiene la determinazione non sicura.

Megastomia turbiniformis Peñas & Rolán, 1999
Fig. 1 V

Megastomia turbiniformis Peñas & Rolán, 1999: p. 42, figg. 86-90.
Odetta sulcata (Folin, 1870) *sensu* Crovato & Micali, 1992: p. 124, tav. 1, fig. 1.

Il materiale è costituito da alcuni esemplari dalla Vigna di Pietrafitta, ma è stata rinvenuta anche a Poggio alla Fame (Bogi & Chirli, 2004). Questa specie era stata segnalata a Pietrafitta da Crovato & Micali (1992) come *Odetta sulcata* (Folin, 1870). Successivamente Peñas & Rolán (1999) istituirono *Megastomia turbiniformis* su esemplari delle coste della Mauritania reperiti a pochi metri di profondità, sottolineando anche la loro somiglianza con gli esemplari di Pietrafitta. Peñas (*in litt.* 7/12/2005), dopo aver eseguito un confronto diretto delle conchiglie, concorda nel ritenere gli esemplari fossili conspecifici con *M. turbiniformis*.
Rimandiamo a Peñas & Rolán (1999) per l'analisi dei motivi che hanno portato a trasferire questa specie dal genere *Odetta* Folin, 1870 al genere *Megastomia* Monterosato, 1884.

Conclusioni

I ritrovamenti trattati confermano la presenza, nel Pliocene della Toscana di specie di Pyramidellidae tuttora viventi lungo le coste nord-occidentali dell'Africa ed oggi assenti nel Mediterraneo, contribuendo al riconoscimento dei Pyramidellidae presenti nei depositi pliocenici dell'area Mediterranea.

Ringraziamenti

Si ringrazia Anselmo Peñas Mediavilla per averci dato la possibilità di eseguire i confronti con le specie dell'Africa occidentale.

Bibliografia

Aartsen J.J. van, Gittenberger E. & Goud J., 2000. Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) collected during the Dutch CANCAP and MAURITANIA expeditions in the south-eastern part of the North Atlantic Ocean (part 2). *Zoologische Mededelingen*; **74** [1998]: 1-50.

Amati B., 1986. Sulla paternità di *Chrysallida sigmoidea* (Gastropoda; Pyramidellidae). Notiziario CISMA; **7**[1985]/**8**[1986] (8-9): 64-66.

Bortolotti V. & Merla G., 1967. *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia, Foglio 113, Castelfiorentino*. Servizio Geologico d'Italia, Roma, 62 pp.

Cavallo O. & Repetto G., 1992. *Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico*. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese (Associazione Amici Museo "F. Eusebio"), 251 pp.

Cerulli-Irelli S., 1914. Fauna Malacologica Mariana. Parte 7. *Palaeontographia Italica*; **20**: 183-277.

Bogi C. & Chirli C., 2004. Studi sul Pliocene Toscano. Poggio alla Fame presso colle di Val d'Elsa (SI). *Bollettino Malacologico*; **40** (5-8): 88-93

Chirli C., 1997. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol 1: Superfamiglia Conoidea*. B.M.B., Firenze, XIII + 129 pp.

Chirli C., 2000. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol 2: Superfamiglia Muricoidea*. Stamperia e Legatoria Pisana, Agnano, 142 pp.

Chirli C., 2002. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol 3: Superfamiglia Muricoidea 2° e Cancellarioidea*. Stamperia e Legatoria Pisana, Agnano, 92 pp.

Chirli C., 2004. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol 4: Archeogastropoda*. B.M.B., Firenze, 113 pp.

Chirli C., 2006. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol 5: Caenogastropoda*. Color Print, Firenze, 144 pp.

Chirli C., 2008. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol. 6: Neotaenioglossa*. Grafiche PDB, Tavarnelle, 128 pp.

Chirli C. & Bogi C., 2002. La malacofauna pliocenica di Poggio alla Fame presso Colle Val d'Elsa (Siena). Contributo 1. *La Conchiglia*; **34** (303): 18-22.

Crovato C. & Micali P., 1992. Contributo alla conoscenza delle Chrysallidinae del Pliocene e del Pleistocene italiano. *Lavori S.I.M.*; **24**: 119-133.

De Stefani C. & Pantanelli D., 1878. *Molluschi Pliocenici d'intorno Siena*. Tip. Dell'Ancora, Siena, 215 pp.

Dubois de Montpereux F., 1831. *Conchyliologie fossile et aperçu géognostique des formations du plateau Wolhynie-Podolien*. Schropp, Berlino, 75 pp.

Monterosato T.A., 1880. Conchiglie della zona degli abissi. *Bullettino della Società Malacologia Italiana*; **6** (1-4): 50-64.

Monterosato T.A., 1884. *Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee*. Palermo, Stab. Tipografico Virzì, 152 pp.

Pavia G., 1976. I molluschi del Pliocene Inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*; **14** [1975] (2): 99-175.

Peñas A. & Rolán E., 1998. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en África Occidental. 3. El género *Chrysallida s. l. Iberus*; Suplemento 4: 1-73.

Peñas A. & Rolán E., 1999. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en África Occidental. 4. Los géneros *Megastomia, Odostomia, Ondina, Noemiamea* y *Syrnola. Iberus*; Suplemento **5**: 1-150.

Peñas A., Templado J. & Martinez J. L., 1996. Contribución al conocimiento de los Pyramidelloidea (Gastropoda: Heterostropha) del Mediterráneo español. *Iberus*; **14** (1): 1-82.

Raffi S. & Marasti C., 1982. The Mediterranean bioprovince from the Pliocene to the Recent: observations and hypothe-

ses based on the evolution of the taxonomic diversity of molluscs, in MONTANARO GALLITELLI E. (ed.), *Palaeontology, Essential of Historical Geology*: 151-177.

RAFFI S. & TAVIANI M., 1984. An outline of the late Tertiary to Recent history of the Mediterranean deep-sea mollusk faunas. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*; **32**: 257-261.

RUGGIERI G., 1962. La serie marina Pliocenica e Quaternaria della Romagna. *Bollettini mensili Camera di Commercio, Industria e Agricoltura*, Ottobre: 1-79.

SACCO, F., 1891. *I Molluschi dei Terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte X. (Cassidae (aggiunte), Terebridae e Pusionellidae).* C. Clausen, Torino. 66 pp.

VERA-PELÀEZ J.L., LOZANO-FRANCISCO M., MUÑIZ-SOLÍS R., GILI C., MARTINELL J., DOMÈNECH R., PALMQVIST P. & GUERRA-MERCHÁN A., 1995. Estudio preliminar de la malacofauna del Plioceno de Estepona (Málaga, España). *Iberus*; **13** (2): 93-117.

WARÉN A., 1991. New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. *Sarsia*; **76**: 53-124.

WOOD S.V., 1848. *A Monograph of the Crag Mollusca. Part 1 Univalves.* Palaeontographical Society, Londra, XII + 208 pp.

Lavoro ricevuto il 10 aprile 2007
Lavoro accettato il 25 marzo 2008